

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP05/005069

International filing date: 15 March 2005 (15.03.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP
Number: 2004-116352
Filing date: 12 April 2004 (12.04.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 28 April 2005 (28.04.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

15. 3. 2005

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2 0 0 4 年 4 月 1 2 日

出 願 番 号
Application Number: 特 願 2 0 0 4 - 1 1 6 3 5 2

パリ条約による外国への出願
に用いる優先権の主張の基礎
となる出願の国コードと出願
番号

The country code and number
of your priority application,
to be used for filing abroad
under the Paris Convention, is

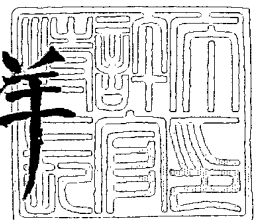
J P 2 0 0 4 - 1 1 6 3 5 2

出 願 人
Applicant(s): トヨタ自動車株式会社
マルヤス工業株式会社

2 0 0 5 年 4 月 1 5 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川 洋



【書類名】 特許願
【整理番号】 PT04-045-J
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 F02M 55/02
【発明者】
 【住所又は居所】 愛知県豊田市トヨタ町 1 番地 トヨタ自動車株式会社内
 【氏名】 発田 崇
【発明者】
 【住所又は居所】 愛知県名古屋市昭和区白金二丁目 7 番 1 1 号 マルヤス工業株式
 会社内
 【氏名】 中根 民之
【発明者】
 【住所又は居所】 愛知県名古屋市昭和区白金二丁目 7 番 1 1 号 マルヤス工業株式
 会社内
 【氏名】 加藤 勝利
【特許出願人】
 【識別番号】 000003207
 【氏名又は名称】 トヨタ自動車株式会社
【特許出願人】
 【識別番号】 000113942
 【氏名又は名称】 マルヤス工業株式会社
【代理人】
 【識別番号】 100083091
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 田渕 経雄
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 009472
 【納付金額】 16,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

複数のインジェクタが取付けられる外管と、
前記外管の内側に配置され開放端を備える内管と、
前記内管の放射音を低減する放射音低減部材と、
を有するデリバリパイプ。

【請求項 2】

前記放射音低減部材は前記内管に設けられたメッシュ部材である請求項 1 記載のデリバリパイプ。

【請求項 3】

前記放射音低減部材は前記内管に設けられた多孔質部材である請求項 1 記載のデリバリパイプ。

【請求項 4】

前記放射音低減部材は前記内管に設けられた制振部材である請求項 1 記載のデリバリパイプ。

【請求項 5】

前記放射音低減部材は前記内管に設けられた弾性部材である請求項 1 記載のデリバリパイプ。

【請求項 6】

前記放射音低減部材は前記内管内に圧入されている請求項 1 ～請求項 3 または請求項 5 記載のデリバリパイプ。

【請求項 7】

前記放射音低減部材は前記内管内に固定されている請求項 1 ～請求項 5 記載のデリバリパイプ。

【請求項 8】

前記放射音低減部材は前記内管内にハーネスを通すことからなる請求項 1 記載のデリバリパイプ。

【書類名】明細書

【発明の名称】デリバリパイプ

【技術分野】

【0001】

本発明は、自動車用エンジンのデリバリパイプに関する。

【背景技術】

【0002】

特開2002-339835号公報は、内管と外管の二重構造とし燃圧脈動を低減したデリバリパイプを開示している。

【0003】

しかし、従来のデリバリパイプでは、燃圧脈動は低減されるが、内管の振動に伴う放射音による騒音発生という問題については何ら対策がなされていない。

【特許文献1】特開2002-339835号公報

【特許文献2】特開平9-53541号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明が解決しようとする問題点は、内管の振動に伴う放射音による騒音が発生することである。

本発明の目的は、内管の振動に伴う放射音による騒音を低減できるデリバリパイプを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0005】

上記目的を達成する本発明はつぎの通りである。

- (1) 複数のインジェクタが取付けられる外管と、
前記外管の内側に配置され開放端を備える内管と、
前記内管の放射音を低減する放射音低減部材と、
を有するデリバリパイプ。
- (2) 前記放射音低減部材は前記内管に設けられたメッシュ部材である(1)記載のデリバリパイプ。
- (3) 前記放射音低減部材は前記内管に設けられた多孔質部材である(1)記載のデリバリパイプ。
- (4) 前記放射音低減部材は前記内管に設けられた制振部材である(1)記載のデリバリパイプ。
- (5) 前記放射音低減部材は前記内管に設けられた弾性部材である(1)記載のデリバリパイプ。
- (6) 前記放射音低減部材は前記内管内に圧入されている(1)～(3)または(5)記載のデリバリパイプ。
- (7) 前記放射音低減部材は前記内管内に固定されている(1)～(5)記載のデリバリパイプ。
- (8) 前記放射音低減部材は前記内管内にハーネスを通すことからなる(1)記載のデリバリパイプ。

【発明の効果】

【0006】

上記(1)のデリバリパイプでは、内管を備えているので(二重管構造をとっている)、外管と内管の間での燃圧脈動を低減できる。また、内管の放射音を低減する放射音低減部材が設けられているので、放射音低減部材が設けられていない場合に比べて、内管の振動に伴う放射音による騒音を低減できる。

上記(2)のデリバリパイプでは、圧力のエネルギーがメッシュ部材を通過するとき分散される。そのため、内管からの放射音を低減できる。

上記(3)のデリバリパイプでは、圧力のエネルギーが多孔質部材を通過するときに分散される。そのため、内管からの放射音を低減できる。

上記(4)のデリバリパイプでは、制振部材により内管の振動を吸収できる。そのため、内管からの放射音を低減できる。

上記(5)のデリバリパイプでは、弾性部材により内管の振動を吸収できる。そのため、内管からの放射音を低減できる。

上記(6)のデリバリパイプでは、内管に予張力がかかるため、内外管内の燃圧に対して強度的に有利となる。また、放射音低減部材がデリバリパイプの外にはみ出すことがないため、スペース上有利である。

上記(7)のデリバリパイプでは、放射音低減部材がデリバリパイプの外にはみ出すことがないため、スペース上有利である。

上記(8)のデリバリパイプでは、内管内にハーネスを通すことにより内管内の元々あった断面積よりも小さい面積でしか外に放射音が出なくなる。そのため、内管の振動に伴う放射音による騒音を低減できる。この効果は、内管内を満たすほどハーネスを通した場合には非常に大きくなる。また、内管内をハーネスを通す空間として使用するの、デリバリパイプの周囲に従来あったハーネスの搭載スペースを最小にすることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0007】

図1、図2は、本発明実施例1のデリバリパイプを示しており、図3は、本発明実施例2のデリバリパイプを示しており、図4は、本発明実施例3のデリバリパイプを示しており、図5は、本発明実施例4のデリバリパイプを示しており、図6は、本発明実施例5のデリバリパイプを示している。

本発明実施例1～本発明実施例5にわたって共通する部分には、同じ符号を付してある。

まず、本発明実施例1～本発明実施例5にわたって共通する部分を、たとえば図1、図2を参照して、説明する。

本発明実施例のデリバリパイプ10は、複数のインジェクタ1が取付けられる外管20と、外管20の内側に配置され開放端31を備える内管30と、内管30の放射音を低減する放射音低減部材40と、を有する。デリバリパイプ10は、外管20と内管30の2重管構造をもつ。

【0008】

外管20は、内管30との間に燃料通路を形成する。外管20は、樹脂製または金属製である。外管20は、長手方向に間隔をおいて気筒数だけのインジェクション通路が形成され、長手方向一端にコネクタ21を有する。インジェクタ1は、外管20のインジェクション通路に設けられており、気筒噴射順で燃料を噴射する。燃料は、コネクタ21から外管20と内管30との間に入り、インジェクション通路から出ていき各気筒のインジェクタ1から噴射される。

【0009】

内管30は、外管20の長手方向と同方向に延びている。内管30は、樹脂製または金属製である。内管30は、外管20に固定して取付けられる。内管30は、内管30と外管20がともに金属製の場合、たとえば、外管20に溶接される。内管30内は、外管20と内管30との間とは連通していない。

内管30の板厚は、外管20の板厚より薄い。内管30は、燃圧に対して内管30の長手方向と直交する方向に比較的容易に変位することができる。内管30が変位することにより、外管20と内管30との間に生じる燃圧脈動を吸収できる。

内管30の長手方向の少なくとも一端は、大気に開放する、開放端31とされている(図示例では、内管30の長手方向の両端が開放端31とされている場合を示している)。開放端31は、図2に示すように内管30の端面の全体であってもよく、内管30の端面の一部であってもよい。

【0010】

放射音低減部材 40 は、内管 30 の壁面が変形振動して発生する内圧変動を吸収・分散して開放端 31 からの放射音を低減するために設けられる。放射音低減部材 40 は、(a) 内管 30 に設けられたメッシュ部材 41 であってもよく、(b) 内管 30 に設けられた多孔質部材 42 であってもよく、(c) 内管 30 に設けられた制振部材 43 であってもよく、(d) 内管 30 に設けられた弾性部材 44 であってもよく、(e) 内管にハーネス 45 を通すことからなっているもよい。

【0011】

つぎに、本発明実施例 1～本発明実施例 5 にわたって共通する部分の作用、効果を説明する。

本発明実施例では、外管 20 と内管 30 の 2 重管構造をとっているため、外管 20 と内管 30 の間の燃圧変動低減に対して効果が高い。また、内管 30 の少なくとも一端が開放端 31 とされているので、内管 30 の振動による放射音がデリバリパイプ 10 の外部に伝播しやすくなるが、内管 30 からの放射音を低減する放射音低減部材 40 が設けられているので、放射音低減部材 40 が設けられていない場合に比べて、内管 30 の振動に伴う放射音を低減させ、エンジン騒音低減をはかることができる。

内管 30 が開放端 31 を備えるので、内外管 20、30 が金属製であり内管 30 を外管 20 に溶接するとき、内管が閉塞構造をとる場合に比べて、内管 30 の内圧が低くなる。そのため、内管が閉塞構造をとる場合に比べて、内管 30 が変形・破損することを防止することができる。

【0012】

つぎに、本発明各実施例に特有な部分を説明する。

[実施例 1] (図 1、図 2)

本発明実施例 1 は、放射音低減部材 40 が内管 30 に設けられたメッシュ部材 41 である場合を示している。

内管 30 は、単純な管構造をとっている。

メッシュ部材 41 は、樹脂製または金属製である。メッシュ部材 41 は、細かい網目状とされている。メッシュ部材 41 は、内管 30 にキャップを被せるように固定して取付けられていてもよく、内管 30 内に圧入されていてもよく、内管 30 の内壁面に接着等で固定されていてもよい。

メッシュ部材 41 は、内管 30 の開放端 31 に配置されていてもよく、内管 30 の開放端 31 以外の場所（内管 30 の長手方向中間部）に配置されていてもよい（図 1 では、メッシュ部材 41 が開放端 31 に配置されている場合を示している）。メッシュ部材 41 は、内管 30 の両端が開放端 31 とされている場合、両側の開放端 31 に設けられていてもよく、片側の開放端 31 のみに設けられていてもよい。

メッシュ部材 41 は、側面視で、開放端 31 の全面を覆っていてもよく、開放端 31 の一部のみを覆っていてもよい。

【0013】

本発明実施例 1 では、本発明全実施例に共通する部分で得られる作用、効果に加えて、つぎの作用、効果を得ることができる。

メッシュ部材 41 が設けられているので、内管 30 で生じる空気振動がメッシュ部材 41 の網目を通過する際にメッシュ部材 41 で圧力のエネルギーを効果的に分散し、騒音を低減することができる。

メッシュ部材 41 が内管 30 内に圧入される場合、内管 30 に予張力がかかるため、内外管 20、30 内の燃圧に対して強度的に有利となる。また、メッシュ部材 41 がデリバリパイプ 10 の外にはみ出すことがないため、スペース上有利である。

メッシュ部材 41 が内管 30 内に固定される場合、メッシュ部材 41 がデリバリパイプ 10 の外にはみ出すことがないため、スペース上有利である。

内管 30 が単純な管構造をとっているため、原価低減をはかることができる。

【0014】

[実施例 2] (図 3)

本発明実施例 2 は、放射音低減部材 40 が内管 30 に設けられた多孔質部材 42 である場合を示している。

内管 30 は、単純な管構造をとっている。

多孔質部材 42 は、スポンジ状部材である。多孔質部材 42 は、内管 30 内に圧入されていてもよく、内管 30 内に挿入されていてもよく、内管 30 の内壁面に接着等で固定されていてもよい。

多孔質部材 42 は、内管 30 の開放端 31 とその近傍のみに配置されていてもよく、内管 30 の長手方向中間部のみに配置されていてもよく、内管 30 の長手方向全体にわたって配置されていてもよい（図 3 では、多孔質部材 42 が開放端 31 とその近傍のみに配置されている場合を示している）。多孔質部材 42 は、内管 30 の両端が開放端 31 とされている場合、内管 30 の両端部に設けられていてもよく片側端部のみに設けられていてもよい。

多孔質部材 42 は、側面視で、内管 30 の全面を覆っていてもよく、内管 30 の一部のみを覆っていてもよい。

【0015】

本発明実施例 2 では、本発明全実施例に共通する部分で得られる作用、効果に加えて、つぎの作用、効果を得ることができる。

多孔質部材 42 が設けられているので、内管 30 で生じる空気振動が多孔質部材 42 を通過する際に圧力のエネルギーを効果的に分散し、騒音を低減することができる。

多孔質部材 42 が内管 30 内に圧入される場合、内管 30 に予張力がかかるため、内外管 20, 30 内の燃圧に対して強度的に有利となる。また、多孔質部材 42 がデリバリパイプ 10 の外にはみ出すことがないため、スペース上有利である。

多孔質部材 42 が内管 30 内に固定される場合、多孔質部材 42 がデリバリパイプ 10 の外にはみ出すことがないため、スペース上有利である。

内管 30 が単純な管構造をとっているので、原価低減をはかることができる。

【0016】

[実施例 3] (図 4)

本発明実施例 3 は、放射音低減部材 40 が内管 30 に設けられた制振部材 43 である場合を示している。

内管 30 は、単純な管構造をとっている。

制振部材 43 は、樹脂系の制振シートまたは制振塗料からなる。制振部材 43 は、内管 30 の内壁面に貼り付け（接着等による固定）または塗布される。

制振部材 43 は、内管 30 の開放端 31 とその近傍のみに設けられていてもよく、内管 30 の長手方向中間部のみに設けられていてもよく、内管 30 の長手方向全体にわたって設けられていてもよい（図 4 では、制振部材 43 が内管 30 の長手方向全体にわたって設けられている場合を示している）。制振部材 43 は、内管 30 の両端が開放端 31 とされている場合、内管 30 の両端部に設けられていてもよく片側端部のみに設けられていてもよい。

制振部材 43 は、内管 30 の内面の周方向全体に設けられていてもよく、内管 30 の内面の周方向の一部のみに設けられていてもよい。

【0017】

本発明実施例 3 では、本発明全実施例に共通する部分で得られる作用、効果に加えて、つぎの作用、効果を得ることができる。

制振部材 43 が設けられているので、内管 30 の壁面の動きを抑えたり吸収したりして内管 30 自体の振動のエネルギーを落とすことができる。その結果、内管 30 からの放射音を低減できる。

制振部材 43 は、内管 30 の内壁面に貼り付けまたは塗布されるので、制振部材 43 がデリバリパイプ 10 の外にはみ出すことがなく、スペース上有利である。

内管 30 が単純な管構造をとっているので、原価低減をはかることができる。

【0018】

[実施例 4] (図 5)

本発明実施例 4 は、放射音低減部材 40 が内管 30 に設けられた弾性部材 44 である場合を示している。

内管 30 は、単純な管構造をとっている。

弾性部材 44 は、たとえばゴム製のチューブである。弾性部材 44 は、内管 30 内に圧入されていてもよく、内管 30 の内壁面に接着等で固定されていてもよい。弾性部材 44 は、内管 30 の内壁面に密着している。

弾性部材 44 は、内管 30 の開放端 31 とその近傍のみに設けられていてもよく、内管 30 の長手方向中間部のみに設けられていてもよく、内管 30 の長手方向全体にわたって設けられていてもよい。弾性部材 44 は、内管 30 の両端が開放端 31 とされている場合、内管 30 の両端部に設けられていてもよく片側端部のみに設けられていてもよい。

弾性部材 44 は、内管 30 の内面の周方向全体に設けられていてもよく、内管 30 の内面の周方向の一部にのみ設けられていてもよい。

【0019】

本発明実施例 4 では、本発明全実施例に共通する部分で得られる作用、効果に加えて、さらに、つぎの作用、効果を得ることができる。

弾性部材 44 が設けられているので、内管 30 の壁面の動きを抑えたり吸収したりして内管 30 自体の振動のエネルギーを落とすことができる。その結果、内管 30 からの放射音を低減できる。

弾性部材 44 が内管 30 内に圧入される場合、内管 30 に予張力がかかるため、内外管 20、30 内の燃圧に対して強度的に有利となる。また、弾性部材 42 がデリバリパイプ 10 の外にはみ出すことがないため、スペース上有利である。

弾性部材 44 が内管 30 内に固定される場合、弾性部材 44 がデリバリパイプ 10 の外にはみ出すことがないため、スペース上有利である。

内管 30 が単純な管構造をとっているので、原価低減をはかることができる。

【0020】

[実施例 5] (図 6)

本発明実施例 5 は、放射音低減部材 40 が内管 30 内にハーネス 45 を通すことからなる場合を示している。

内管 30 は、長手方向に複数、枝管 32 を有している。枝管 32 は、インジェクタ 1 側に延びている。枝管 32 は、インジェクタ 1 と同数設けられていてもよく、インジェクタ 1 よりも少数であってもよい。

ハーネス 45 は、インジェクタ 1 のワイヤーハーネスである。ハーネス 45 は、デリバリパイプ 10 の外部から開放端 31 を通って内管 30 内に入り内管 30 内に延びており、枝管 32 部位でインジェクタ 1 側に折れ曲り枝管 32 を通ってインジェクタ 1 まで延びている。

【0021】

本発明実施例 5 では、本発明全実施例に共通する部分で得られる作用、効果に加えて、さらに、つぎの作用、効果を得ることができる。

内管 30 内にハーネス 45 を通すことにより内管 40 内の元々あった断面積よりも小さい面積でしか外に放射音が出なくなる。そのため、内管 30 の振動に伴う放射音による騒音を低減できる。この効果は、内管 30 内を満たすほどハーネス 45 を通した場合には非常に大きくなる。また、内管 30 内をハーネス 45 を通す空間として使用するの、デリバリパイプ 10 の周囲に従来あったハーネスの搭載スペースを最小にすることができる。

枝管 32 を設けているので、枝管 32 がメインの内管 30 に対して呼吸穴としてはたらく。そのため、枝管が設けられていない場合に比べて、内管 30 からの放射音を低減できる。また、枝管 32 が設けられているので、枝管が設けられていない場合に比べて、内管 30 の剛性が高くなる。そのため、枝管 32 のメインの内管 30 に対する長手方向位置や枝管 32 の断面積を変えることにより内管 30 の剛性分布を変えて振幅条件を変えることができるので、枝管 32 の位置や断面積をおのおの最適化することで放射音の低減をはか

ることができる。

本発明実施例 5 では、ハーネス 4 5 がインジェクタ 1 のハーネスである場合を説明したが、ハーネス 4 5 は、インジェクタ 1 以外のハーネスであってもよい。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 2 】

【図 1】本発明実施例 1 のデリバリパイプの正面図である。

【図 2】本発明実施例 1 のデリバリパイプの側面図である。

【図 3】本発明実施例 2 のデリバリパイプの正面図である。

【図 4】本発明実施例 3 のデリバリパイプの正面図である。

【図 5】本発明実施例 4 のデリバリパイプの側面図である。

【図 6】本発明実施例 5 のデリバリパイプの正面図である。

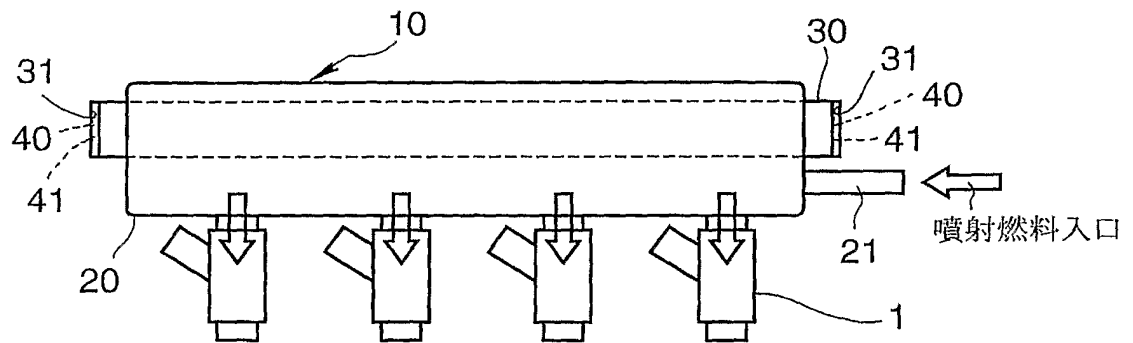
【符号の説明】

【 0 0 2 3 】

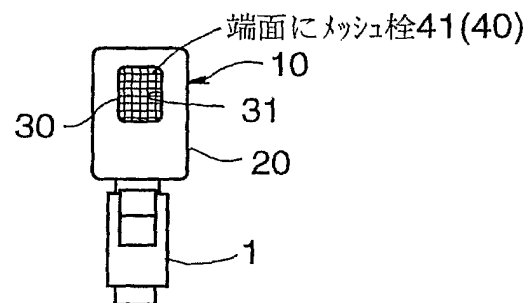
- 1 インジェクタ
- 1 0 デリバリパイプ
- 2 0 外管
- 2 1 コネクタ
- 3 0 内管
- 3 1 内管の開放端
- 3 2 枝管
- 4 0 放射音低減部材
- 4 1 メッシュ部材
- 4 2 多孔質部材
- 4 3 制振部材
- 4 4 弾性部材
- 4 5 ハーネス

【書類名】 図面

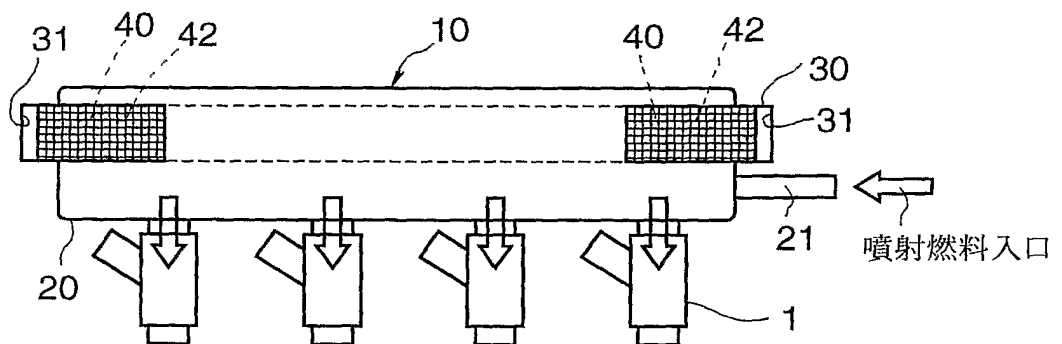
【図 1】



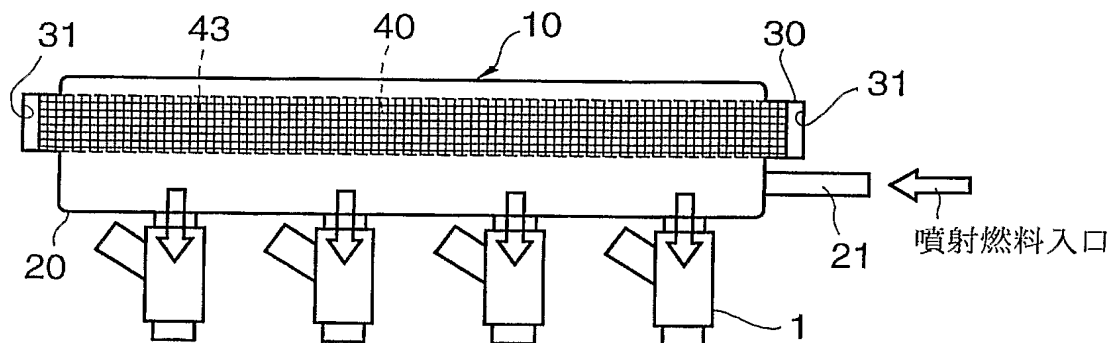
【図 2】



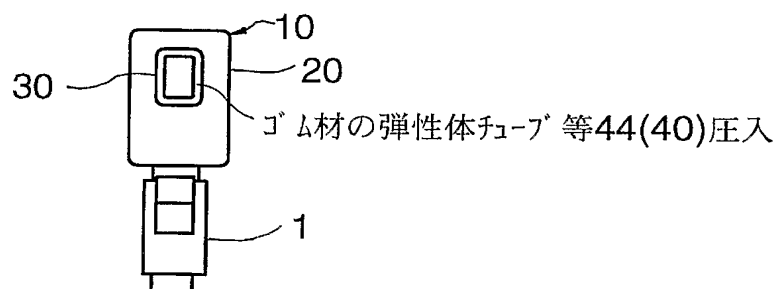
【図 3】



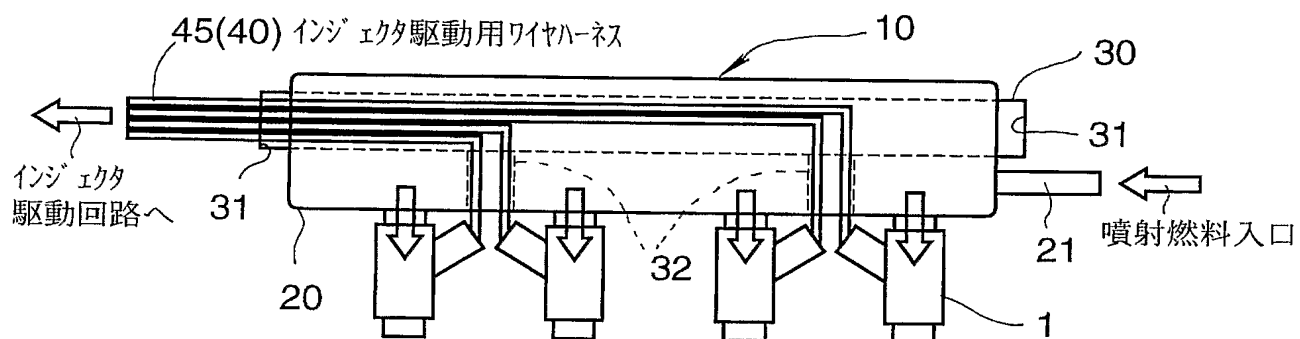
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 内管の振動に伴う放射音による騒音を低減できるデリバリパイプの提供。

【解決手段】 (1) 複数のインジェクタ 1 が取付けられる外管 2 0 と、外管 2 0 の内側に配置され開放端 3 1 を備える内管 3 0 と、内管 3 0 の放射音を低減する放射音低減部材 4 0 と、を有するデリバリパイプ 1 0。(2) 放射音低減部材 4 0 は内管 3 0 に設けられたメッシュ部材 4 1 である。(3) 放射音低減部材 4 0 は内管 3 0 に設けられた多孔質部材である(4) 放射音低減部材 4 0 は内管 3 0 に設けられた制振部材 4 3 である(5) 放射音低減部材 4 0 は内管 3 0 に設けられた弾性部材である(6) 放射音低減部材 4 0 は内管 3 0 内にハーネスを通すことからなる。

【選択図】 図 1

認 定 ・ 付 加 情 報

特許出願の番号	特願 2 0 0 4 - 1 1 6 3 5 2
受付番号	5 0 4 0 0 6 1 4 4 0 2
書類名	特許願
担当官	第三担当上席 0 0 9 2
作成日	平成 1 6 年 4 月 1 3 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】 平成16年 4月12日

特願 2 0 0 4 - 1 1 6 3 5 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 3 2 0 7]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 2 7 日
[変更理由]	新規登録
住 所	愛知県豊田市トヨタ町 1 番地
氏 名	トヨタ自動車株式会社

特願 2 0 0 4 - 1 1 6 3 5 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 1 1 3 9 4 2]

1. 変更年月日 1 9 9 0 年 8 月 3 0 日

[変更理由] 新規登録

住 所 愛知県名古屋市昭和区白金 2 丁目 7 番 1 1 号

氏 名 マルヤス工業株式会社